Morphologie urbaine et environnement : un état des lieux

VERSION PROVISOIRE (20 juin 2007) – NE PAS CITER
Ce texte est en cours de rédaction. La version provisoire est mise en ligne par souci de rapidité mais peut comporter des erreurs, oublis ou imperfections. Merci d'en excuser les auteurs et d'attendre la version définitive avant d'y faire référence.

Françoise Dureau (UMR 6588 – Migrinter) et Jean-Pierre Lévy (CRH – UMR Louest)

Les formes de la ville sont une dimension importante de la production des milieux, qu'ils soient construits ou sociaux. On sait notamment le rôle qu'elles peuvent avoir dans les pratiques spatiales des citadins et leurs distributions résidentielles. Les sciences sociales et humaines se sont d'ailleurs très tôt intéressées à ces questions en développant des travaux fondateurs sur les relations entre la morphologie sociale et la morphologie physique des villes. La problématique environnementale des formes urbaines s'est cependant récemment enrichie et complexifiée par l'introduction d'une dimension écologique portant plus spécifiquement sur les interactions entre les milieux urbains et naturels et, par là-même, sur les « nuisances » produites par la ville. On entend par « nuisances » toutes les atteintes que la ville est susceptible de produire sur l'homme et son environnement naturel, c'est-à-dire non construit. Celles-ci concernent tout autant l'expansion de la ville que son usage, à travers notamment la production de gaz à effet de serre, la consommation énergique ou la réduction des espaces non urbanisés. Pourtant, s'il est convenu que ces deux questions sont indissociables, il est rare de trouver des travaux les articulant réellement en mobilisant les acquis de l'une pour étudier l'autre.

Cette note entérine de fait ce clivage en présentant dans une premier temps un état des lieux de la connaissance sur les formes urbaines, puis une sélection de travaux interrogeant le rôle de ces formes sur l'environnement urbain. En mettant en relation ces deux aspects de la question environnementale, nous conclurons en posant quelques perspectives de recherche.

Morphologie sociale et morphologie spatiale dans les villes françaises

On ne peut interpréter l'organisation socio-spatiale actuelle des villes françaises sans se référer aux différentes phases de l'urbanisation nationale, et notamment à celles initiées depuis les années cinquante. Au lendemain de la seconde guerre mondiale, les politiques d'urbanisation s'intensifient. Elles sont d'abord pilotées au niveau national par les politiques du logement et la création des villes nouvelles, puis plus récemment au niveau local à travers les politiques d'aménagement communal et intercommunal et l'intervention plus massive de la promotion privée dans le développement des zones d'habitat. Développement des grands ensembles, création des villes nouvelles et périurbanisation traduisent pour une grande part la morphologie urbaine contemporaine et les distributions des catégories sociales dans l'espace urbain national.

En 1954, à la suite du mouvement initié par l'Abbé Pierre qui dénonçait des conditions de logement inacceptables pour un grand nombre de familles, l'Etat s'engage dans la construction massive et industrielle de logements. Le parc immobilier de la plupart des villes, marqué par sa vétusté et son étroitesse, est favorable à l'entassement des familles. Une grande partie des logements commence à dater, et certaines municipalités doivent, en plus de l'insalubrité des immeubles, assumer l'installation des bidonvilles sur leur territoire, dans lesquels viennent s'entasser les immigrés venus soutenir l'activité économique intense des

trente glorieuses. Pour lutter contre la crise du logement, barres et tours sont construites rapidement sur les terrains vierges des ceintures mal équipées et mal desservies des grandes villes. De nouveaux quartiers sont édifiés, parfois des villes champignons (Sarcelles), dans lesquels viennent habiter les mal-logés, puis au début des années soixante les rapatriés d'Algérie qui affluent suite à l'indépendance. Mais certaines communes populaires proches des centres participent également à ce mouvement. À l'époque, les municipalités communistes voyaient d'un bon œil l'implantation de logements sociaux sur leur territoire, afin d'offrir de bonnes conditions de logement aux familles ouvrières en place tout en espérant les stabiliser grâce à la modestie des loyers. Dans ces villes, dont l'ancienne ceinture rouge parisienne est emblématique, la construction de logements sociaux s'effectue soit sur des terrains vierges périphériques des zones non urbanisées, soit par des mécanismes de renouvellement urbain – les fameuses « opérations tiroirs » –, qui permettent d'éliminer un parc de logements obsolètes tout en offrant des conditions de logements décentes aux populations en place. Il en résulte deux types de paysages urbains. Lorsque les ensembles sont construits sur des espaces vierges des communes, ils constituent des quartiers, souvent éloignés et peu équipés, distincts des noyaux urbains préexistants (Villeurbanne, quartiers Nord de Marseille). Lorsque les immeubles sont édifiés en lieu et place des quartiers insalubres, les ensembles sociaux sont généralement construits dans les zones urbanisées entre la fin du 19è siècle et le début du 20è et la morphologie de la ville est marquée par la succession des immeubles anciens parfois vétustes et des opérations sociales modernes (Aubervilliers).

En phase avec ce mouvement de construction, un formidable effort de déconcentration urbaine est engagé avec la création des Villes Nouvelles. Conçues en 1965 dans le Schéma d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région de Paris (SAURP), les villes nouvelles ne sont réellement lancées qu'en 1969, pour atteindre un fort développement au milieu des années soixante-dix. Si l'objectif visait surtout à rééquilibrer la croissance démographique des grandes métropoles (notamment en Ile-de-France), les modes d'urbanisation obéissent aux règles du brassage social et de la mixité des fonctions. Pavillonnaires et immeubles collectifs, logements locatifs et en accession à la propriété, parc social et privé, sont associés dans un tissu urbain à l'architecture parfois classique (des maisons de ville), parfois plus innovante (le camembert de Nunes à Marne-la Vallée par exemple).

Les villes nouvelles sont cependant loin de constituer le facteur principal d'expansion spatiale des villes. En 1977, la réforme Barre instaure une transformation profonde du système de financement du logement, en unifiant les financements afin de lutter contre les processus ségrégatifs provoqués par des modes de financement hiérarchisés qui pré-construisaient les peuplements des immeubles d'habitat social. Cette réforme vise également à favoriser l'accession à la propriété des plus modestes en créant une aide de l'Etat à l'achat d'un logement. Les rythmes de construction des lotissements vont alors s'envoler. Mais les premières couronnes des villes ne disposent pas des surfaces nécessaires pour accompagner ce développement : c'est la porte ouverte à l'expansion périurbaine. Les infrastructures routières et parfois ferroviaires (le RER en région parisienne) vont accompagner ce desserrement de la population. L'étalement de l'agglomération parisienne est exemplaire de ce processus. Au milieu des années quatre vingt-dix, l'habitat individuel occupait 60% du territoire urbain bâti. Quasi inexistant à Paris, il constitue un tiers des surfaces bâties de la proche couronne, dans neuf cas sur dix déjà occupées par des pavillons en 1960, et s'étend de façon de plus en plus systématique au fur et à mesure de l'éloignement au centre de Paris. L'intensification du développement périurbain accompagné dans certaines grandes villes par le développement des villes nouvelles vont avoir un impact décisif sur l'organisation du peuplement des grandes villes en participant à l'émergence des espaces d'exclusion.

C'est d'abord sur l'occupation des grands ensembles que le développement de l'accession à la propriété périphérique va agir. Dans les années soixante-dix, l'appel à la main d'œuvre immigrée bat son plein, et le gouvernement de l'époque instaure le regroupement familial pour les étrangers. Dès lors, il ne s'agit plus de loger des travailleurs immigrés isolés dans des foyers, mais d'offrir des conditions de vie honorables aux familles venus s'installer durablement en France. C'est le logement social qui va servir de support à cette politique. Ce mouvement va contribuer à ethniciser la question du peuplement du logement social.

Durant cette période de progrès économique, les couches moyennes s'accroissent à un rythme soutenu. Inscrites dans une trajectoire sociale ascendante, les familles d'employés d'un secteur tertiaire en plein développement ou d'ouvriers qualifiés peuvent enfin mettre en adéquation leur projet social à leur projet résidentiel en devenant propriétaire d'une maison dans des lotissements périphériques. Or, ces familles constituaient une grande partie de la première génération des occupants des grands ensembles. Le développement de l'accession à la propriété va montrer que la mixité sociale dans les grands ensembles des années soixante n'était en fait qu'un mode de cohabitation transitoire de familles socialement différenciées (Chamboredon et Lemaire, 1970). Alors que les couches moyennes en ascension sociale quittent les grands ensembles, les familles immigrés et plus généralement l'ensemble des familles appartenant aux couches populaires les plus basses vont rester bloquées dans ces ensembles résidentiels. En une quinzaine d'années, les barres et tours construites dans les années soixante soixante-dix vont basculer dans la pauvreté et devenir les espaces urbains symboliques de l'exclusion et du rejet social.

Le développement de la périurbanisation a donc contribué à déclasser socialement les grands ensembles construits dans les années soixante et soixante-dix. On aurait cependant tort de se représenter le desserrement urbain comme un processus relevant uniquement des mouvements résidentiels des habitants les plus aisés des logements sociaux. Largement permis par l'amélioration des infrastructures routières, la généralisation de l'usage de l'automobile et le développement des transports en commun rapides en grande banlieue, ce sont les familles de cadres qui ont amorcé le mouvement dès la fin des années soixante, et l'ont amplifié jusque dans les années quatre-vingt. Elles se sont généralement installées à une vingtaine de kilomètre des centres, dans des zones qui n'avaient pas été urbanisées par les grands ensembles, des secteurs pavillonnaires coûteux localisés à proximité des nœuds de transports ou d'une gare leur permettant un accès facile à leur emploi central (Berger, 2004). Les couches moyennes ont ensuite relayé ce desserrement en allant occuper des lotissements répartis de façon diffuse dans des zones qui n'avaient pas été investies par les cadres. Le développement des infrastructures commerciales ou de loisirs en dehors de la zone centrale dans des espaces facilement accessibles en voiture a parallèlement accompagné ce desserrement et valorisé ces espaces. Ce processus a donc contribué à disséminer les fonctions autrefois localisées dans les zones centrales et urbaines (Rémy, 2002).

Cette forme de développement spécifique aux espaces périurbains s'oppose d'une certaine manière au modèle européen « classique » d'une ville dense organisée en quartiers. Cette morphologie, qui caractérise surtout les « centres traditionnels » repose sur une doctrine urbaine associant tout à la fois le rapprochement domicile-travail, la proximité spatiale et l'enracinement résidentiel. Dans le périurbain au contraire, le niveau de mobilité quotidienne est élevé grâce à la mise en place de moyens de transport importants, ce qui permet aux habitants qui le peuvent de s'engager dans des stratégies résidentielles reposant davantage sur l'environnement et les caractéristiques du logement que sur la localisation de leur emploi (Haumont, 1993).

Mais le modèle périurbain, même s'il se développe, ne peut en aucun cas être considéré comme représentatif de l'ensemble des évolutions socio-spatiales. C'est bien la coexistence

des différentes morphologies qui caractérise la situation actuelle. Tous les ménages ne se dirigent pas vers le périurbain et tous ne participent pas à l'allongement des navettes quotidiennes. La preuve en est que certains centres traditionnels, et pas forcément les plus huppés, demeurent très attractifs. Si la spéculation foncière et la rareté d'une offre d'habitat individuel poussent les familles hors des espaces urbains centraux, les couples sans enfant, les personnes seules, les étudiants, à la recherche d'un mode de vie urbain sont quant à eux peu concernés par les lotissements périphériques. De même, certaines familles de cadres, une partie des couches moyennes issues de la nouvelle société de service, les artistes également, préfèrent s'installer dans un environnement urbain susceptible de traduire les ambiances de "le village urbain", de permettre la mise en œuvre de pratiques d'entre soi tout en revendiquant la mixité sociale dans des quartiers historiquement populaires (Bidou-Zachariasen, 2003 ; Authier et al., 2001). Ces différentes catégories de population ont récemment trouvé dans les quartiers populaires ou historiques centraux et animés, bien desservis et bien équipés en commerces, de petits logements adaptés à la taille des ménages (pour les étudiants, les jeunes actifs ou les couples de cadres sans enfant), des maisons ouvrières bon marché qu'ils peuvent facilement réhabiliter (pour les familles), ou dans les anciens quartiers industriels de vastes locaux d'entreprises désaffectés à la suite de délocalisations pouvant être utilisés en loft ou en atelier d'artistes (Bas-Montreuil, La Croix-Rousse à Lyon, le quartier Saint Pierre à Bordeaux).

Souvent impulsés par les artistes locaux, l'embourgeoisement des quartiers anciens populaires ou centraux s'intensifie dans la période récente par l'arrivée des cadres. Les municipalités, qui ont vu dans ce changement de population une opportunité pour modifier l'image de marque de leur commune et attirer les emplois tertiaires, ont accompagné le changement social en facilitant les réhabilitations des immeubles ou en construisant des logements sociaux centraux et filtrés socialement.

Ces évolutions contribuent à réduire les choix résidentiels des couches populaires voulant devenir propriétaire. Quels espaces leur restent-ils en effet, quand le contexte immobilier favorise l'embourgeoisement de l'habitat populaire des centres, quand le coût du foncier et le marché du logement sont de plus en plus difficilement maîtrisés par les municipalités ? Les zones périurbaines bien desservies leur sont inaccessibles, car elles se sont valorisées socialement et économiquement avec l'arrivée des cadres et des couches moyennes. Les familles populaires sont-elles contraintes de se disputer les rares logements sociaux paupérisés disponibles ? La propriété ouvrière n'est pas un phénomène nouveau, mais l'achat ou la construction d'une maison dans les secteurs pavillonnaires des villes populaires et industrielles constituait l'un des rares modèles d'accession à la propriété des ouvriers et des employés (Groux et Lévy, 1993). Dans les années quatre vingt-dix, les couches populaires vont pourtant s'adapter au contexte immobilier en relayant le desserrement urbain entamé par les cadres et les couches moyennes vingt ans auparavant. Elles s'éloignent davantage du centre que les mieux dotés et achètent des maisons dans les espaces les moins équipés, parfois aux limites des franges rurales (Berger, *Ibid.*).

Environnement et milieux sociaux urbains

Le formidable développement des infrastructures de transport et la diffusion de l'automobile ont donc permis en une trentaine d'année de généraliser la dissociation entre le lieu de résidence et le lieu d'emploi, notamment dans les espaces résidentiels périurbains. L'augmentation des vitesses n'a pas tant été utilisée pour libérer du temps libre, mais a contribué au desserrement par des localisations résidentielles toujours plus éloignées des centres urbains, repoussant régulièrement les limites de la ville. Les logiques de déplacement ne reposent plus sur les distances parcourues mais sur les temps de transport. Les localisations

résidentielles des citadins participent à ce que la mobilité soit un dénominateur commun de la construction des modes de vie et des limites urbaines.

Les choix résidentiels et les mobilités urbaines ont vu leur fonction évoluer et s'associer dans ce nouveau contexte urbain. Les localisations résidentielles expriment aujourd'hui les processus d'expansion urbaine dans la mesure où elles se développent au-delà des limites actuelles de la ville. Ce sont elles qui participent à la construction des métropoles et mettent à mal la distinction traditionnelle entre l'urbain et le rural. Ce sont elles qui construisent les points fixes à partir desquels s'organisent les réseaux de circulation. Quant à la mobilité urbaine, elle permet de construire un continuum dans un espace urbain de plus en plus éclaté en unités résidentielles ou de consommation. Fautes de liaisons, les métropoles ne seraient qu'un assemblage artificiel d'unités résidentielles éclatées dans l'espace. Ce sont les réseaux de circulation qui permettent de relier entre elles les différentes unités et d'assurer une continuité urbaine dans les pratiques et l'organisation spatiales. Ces réseaux et leurs usages bouleversent donc l'organisation spatiale traditionnelle entre le centre et la périphérie.

Très grossièrement on pourrait décrire la morphologie actuelle des villes françaises à partir de cercles concentriques s'organisant autour des centres. Au cœur des villes habitent les familles de la bourgeoisie très aisée installée de longue date, mais aussi une population nouvellement arrivée : de jeunes célibataires, des couples sans enfants urbains pouvant accéder à de petits logements coûteux. Dans le second cercle dont les limites sont tracées par les nœuds de communication, se trouvent les familles de cadres et de couches moyennes qui se sont délocalisés dans les années soixante-dix et quatre-vingt. Un troisième cercle se forme aujourd'hui par l'achat de maisons par les couches populaires aux franges des zones rurales, dans les espaces les moins équipés et les moins bien desservis. Au sein de chacun de ces cercles, nous trouvons des poches de pauvreté localisées dans la plupart des cas dans les grands ensembles construits dans les années soixante et soixante-dix (Lévy, 2002).

Dans ce schéma qui éloigne toujours plus loin des centres les secteurs résidentiels, on comprend que l'accès au logement et l'accès à la mobilité sont étroitement associés. Pour ceux qui n'habitent pas le premier cercle, et notamment les ménages les plus éloignés des emplois et des services centraux, le recours à l'automobile est une nécessité. Certes, la possession d'une automobile se généralise au fur et à mesure que l'on s'éloigne des centres des agglomérations. Mais son accès reste très inégalitaire selon les revenus, les tranches d'âge (peu de jeunes y ont accès), les catégories sociales (en 2001, le taux de motorisation d'un chômeur francilien était est deux fois moins élevé que celui d'un cadre) et, parce que le choix résidentiel recouvre l'ensemble des critères précédents, selon les types d'habitat occupés. Ainsi, en grande couronne francilienne, les occupants d'un logement individuel sont davantage propriétaires d'une voiture que les occupants d'un habitat collectif.

Encadré 1 - La possession d'une automobile en région Île-de-France en 2001

Avoir un véhicule est une question qui dépasse le simple choix d'un mode de transport ou la possibilité de financer ce choix : elle est également liée au choix de résidence du ménage et au marché du travail accessible par tel ou tel mode. Le desserrement des emplois (industriels) et le renchérissement de la zone dense ont conduit les catégories sociales les moins aisées à s'installer en périphérie, zone où l'automobile leur permet de se déplacer plus facilement malgré son coût élevé. (…)

Taux de motorisation des m é nages selon le type de résidence

Nombre de véhicules par ménage		**1983**	**1991**	**2001**	*Proportion des ménages*
Paris	Individuel *	0, 75	0, 97	0, 81	0, 1 %
	Collectif	0, 53	0, 56	0, 53	24, 6 %
Petite Couronne	Individuel	1, 09	1, 33	1, 37	8, 2 %
	Collectif	0, 81	0, 82	0, 83	27, 2 %
Grande Couronne	Individuel	1, 29	1, 46	1, 61	20, 8 %
	Collectif	0, 95	1, 01	1, 00	18, 0 %
Ensemble	**Individuel**	**1, 22**	**1, 42**	**1, 54** 2	9, 1 %
	Collectif	**0, 73**	**0, 78**	**0, 77**	69, 8 %
	Ensemble	**0, 87**	**0, 96**	1, 00	100, 0%

• *Valeurs non significatives, le nombre de ménages enquêtés étant faible moins de 30)*

(…). En 2001, les ménages occupant un logement individuel ont un taux de motorisation deux fois plus important que les ménages occupant un logement collectif. On peut également constater qu'en terme d'évolution, l'augmentation de la motorisation est principalement due aux ménages occupant un logement individuel. C'est en Grande Couronne que le phénomène est le plus marqué, l'évolution continuant d'être importante entre 1991 et 2001.

Extrait de : Bertrand F. (2005). « Motorisation et usage de l'automobile en Ile-de-France », *Les cahiers de l'enquête globale de transport*, 6, juillet

Pour les ménages éloignés des centres l'absence de mobilité équivaut à une interdiction d'accès au travail, au loisir et à la consommation (Coutard *et al*, 2002). Dans l'espace urbain contemporain, la mobilité est plus qu'une pratique, c'est un statut socialement différencié. L'incidence sur les évolutions des limites métropolitaines est de taille.

La première, et non des moindres, concerne une redistribution des densités. Le modèle de Clark (1951) qui veut que les densités de population décroissent au fur et à mesure que l'on s'éloigne des centres est loin de recouvrir aujourd'hui toutes les situations (Dupont et Pumain, 2000). Le mouvement périurbain tend à construire des densités des centres urbains en creux par rapport aux densités périphériques, comme on peut l'observer dans d'autres métropoles à Bogota, Santiago du Chili ou Moscou par exemple.

La seconde incidence est une modification sensible des frontières urbaines. Comme nous l'avons déjà souligné, ce déplacement des limites, permis par le désir d'accession à la propriété et la diffusion de l'automobile, a englobé des secteurs de pauvreté qui s'étaient formés à la grande périphérie. Ce sont alors les échelles de la ségrégation qui s'en trouvent modifiées, dans la mesure où des lotissements huppés peuvent aujourd'hui côtoyer dans l'espace des grands ensembles autrefois situés dans des zones peu denses (Lévy et Brun, 2000). Les distances spatiales s'atténuant, les indicateurs traditionnels de mesure de la ségrégation deviennent moins pertinents[1]. L'inégalité spatiale s'observe aujourd'hui moins par la localisation résidentielle que par une capacité à accéder aux ressources urbaines. Le fait de posséder une voiture, la proximité de la résidence aux transports en commun rapides deviennent des indicateurs de position sociale. Quelle que soit la ville où l'on vit, ce qui est en jeu dans l'accès à la mobilité, c'est dorénavant l'accès à l'emploi et aux loisirs, mais également la capacité à mettre en œuvre des stratégies résidentielles autonomes.

Autre constat, les distributions spatiales des citadins ont entraîné une densification rapide et massive des espaces périurbains et un déclin relatif de la fonction résidentielle des quartiers

[1] On pense notamment aux indices de ségrégation et de dissimilarité proposés par Duncan et Duncan en 1955 et largement repris depuis dans les études sur la ségrégation.

centraux. On a certes vu que la période récente est marquée par un nouvel attrait des quartiers centraux par les jeunes élites urbaines ; mais, ce nouveau regain pour des centres encore délaissés il y a peu n'inverse pas pour autant la tendance d'une densification périphérique. Nous assistons donc à une intensification des interactions dans un espace urbain de plus en plus sectorisé dans sa composition sociale comme dans sa morphologie physique. Les emménagements reposent aujourd'hui autant sur un maintien de la construction à la périphérie que sur la capacité du stock de logements existants et libérés dans les espaces centraux à accueillir de nouvelles populations. Les occupations de ces deux catégories d'habitat sont interdépendantes et expliquent bien souvent les spécialisations sociales et démographiques des espaces urbains. Les mécanismes de regroupements affinitaires associés au déplacement résidentiel des populations, contraints ou choisis, provoquent des jeux de reclassements sociaux des espaces qui se diffusent du centre vers le périurbain, comme cela s'est par exemple produit dans les ensembles sociaux lorsque les couches moyennes les ont quittés pour accéder à la propriété.

Il en résulte que la périurbanisation repose sur les mobilités résidentielles de familles préalablement installées dans la ville. Ce sont les mobilités résidentielles intra-urbaines qui prennent dorénavant le dessus dans la formation des peuplements. Ces déplacements endogènes n'ont pourtant pas empêché la continuité de l'étalement urbain, alors même que la population des villes-centres diminuait ou se stabilisait. Dans ce contexte, pourquoi le périurbain continue-t-il à se densifier, comment expliquer l'apparition de processus en apparences contradictoires qui transforment en profondeur les formes physiques et sociales des villes ?

Les logiques résidentielles des citadins, leur volonté ou leur contrainte à déménager à proximité de leur résidence antérieure (Delaunay et Dureau, 2003), pourraient apporter une réponse. Ainsi, l'enquête nationale sur le logement réalisée par l'INSEE montre qu'en France entre 1997 et 2002, 44,5 % des nouveaux emménagés dans une couronne périurbaine habitaient déjà dans le périurbain ; 48,5 % des ménages quittant un logement d'une couronne périurbaine se sont dirigés vers un autre logement du périurbain. A cet effet strictement résidentiel, se cumule le constat que dans les agglomérations ayant connu une périurbanisation précoce, les zones d'emplois se décentrent faisant émerger des bassins secondaires autour desquels s'implantent des services de proximité. Cette configuration spatiale ne remet pas en cause l'intensité des navettes domicile-travail vers les bassins principaux, mais elles provoquent une nette augmentation des mobilités infra-périphériques pour les autres motifs tels que les achats et les loisirs. Au sein des grandes couronnes métropolitaines comme en région Parisienne, on assiste ainsi à une intensification des mobilités de courtes distances et à une diminution du nombre de trajets vers les centres, sans pour autant que cela n'entraîne une diminution significative de l'usage de l'automobile (DREIF, 2004 ; Courel *et al*, 2005)

Encadré 2- L'émergence de Bassin de vie en grande couronne francilienne

Le fonctionnement de la région à un niveau "métropolitain" masque partiellement un fonctionnement plus local en sous-bassins d'emploi autour de centres secondaires.

Pour les 23 sous-bassins d'emploi qui accueillent au moins 80 000 habitants, la part des déplacements internes (tous motifs) varie de 37 % à Fontenay-Nogent jusqu'à 68 % pour Trappes- Guyancourt et Mantes la Jolie, démontrant une relative autonomie, évidemment liée à leur taille, mais aussi à leur distance au centre : les bassins les plus périphériques ont un fonctionnement plus autonome. Pour les déplacements hors domicile-travail, les taux de flux internes sont encore plus élevés, ils s'échelonnent de 53% à Fontenay-Nogent à 82 % à Trappes- Guyancourt. Les bassins d'emploi secondaires sont donc de vrais bassins de vie : les déplacements quotidiens pour les achats, loisirs ou activités privées, s'effectuent le plus souvent à une échelle de proximité, au sein de ces sous-bassins de vie, et ce d'autant plus facilement que les services de base sont désormais mieux répartis au sein de la région.

Si l'on analyse des distances parcourues (tous modes confondus) suivant les motifs de déplacements, on constate des déplacements relativement courts, aux distances progressivement plus grandes lorsqu'on s'éloigne de Paris, mais dans des ordres de grandeur très proches, pour les motifs achats, loisirs ou activités privées réalisées quotidiennement. Ce sont les activités plus "exceptionnelles" qui imposent des déplacements plus longs, renvoyant à une échelle de fonctionnement "métropolitaine" contrairement aux activités quotidiennes qui peuvent se réaliser quasiment toujours à l'échelle locale, pourvu que les équipements et services suffisants soient présents. (…)

Une échelle infra régionale s'affirme ainsi fortement en banlieue. Outre les éléments précédemment exposés, on note qu'un tiers des déplacements tous modes internes à la banlieue se fait en marchant, et que 40 % des déplacements réalisés en voiture en banlieue ne quittent pas la commune où est situé leur point d'origine, cette proportion étant la même en petite ou en grande couronne.

(…) Les effets positifs sont indéniables : flux à contresens qui modèrent le phénomène des pointes, distances domicile-travail en diminution autour des pôles d'emploi, et surtout périmètres des sous-bassins de vie et d'emplois qui se superposent. Cependant, si les déplacements domicile-travail vers Paris se font majoritairement en transports collectifs, sur un segment où ils ont toujours été les plus performants, puisque conçus pour l'être, les actifs travaillant en ville nouvelle (ou dans de nombreux autres pôles d'emploi secondaires), s'y rendent majoritairement en voiture. D'une part, l'offre de transport collectif vers ces pôles de petite ou grande couronne n'est pas satisfaisante, d'autre part la polarisation n'y a pas toujours été suffisante.

Extrait de DREIF (2006), *Les déplacements en Ile-de-France : 12 propositions de la DREIF*. « 3.- La mobilité en Ile de France : répondre aux enjeux d'un aménagement polycentrique », Paris, DREIF, octobre (pages 38-45)

En tout état de cause, ces modes de vie laissent entrevoir non pas un retour vers les centres traditionnels, ni même un étalement persistant, mais une intensification de la densification du périurbain qu'accompagnera probablement l'émergence de nouveaux centres secondaires autour desquels les lotissements périurbains ont été construits. Les espaces périurbains apparaitraient alors moins spécifiques au sein des métropoles. En fonctionnant sur eux-mêmes et en reproduisant à l'identique les inégalités socio-spatiales engendrées par leur constitution, ils tendraient à se normaliser en s'apparentant aux parties « traditionnelles » de la ville.

Les effets environnementaux des nouvelles organisations urbaines

On vient de le voir, des progrès importants ont été enregistrés ces dernières années dans différents champs de connaissance portant sur : les évolutions des formes urbaines (densités, polycentrisme) ; les comportements de mobilité quotidienne (allongement des distances, poids de l'automobile, segmentation sociale des espaces urbains, modes de transport, localisation résidentielle) ainsi que les effets de composition des populations des populations urbaines sur les déplacements (vieillissement, augmentation de l'activité féminine, précarisation de l'emploi, cf. Bussière et Madre, 2002).

Les effets écologiques des nouvelles organisations urbaines (en particulier la faible densité et le polycentrisme) commencent à être étudiés en considérant d'une part l'habitat, d'autre part la mobilité. Dans la bibliographie consultée[2], l'accent est généralement mis sur les bilans énergétiques : consommation d'énergie et production de gaz à effet de serre. Plus rarement, comme c'est le cas notamment de l'étude du LET de 2001, sont évoqués des effets environnementaux plus locaux des transports : nuisances sonores et occupation de l'espace

[2] Cette révision bibliographique devrait être complétée par un analyse des communications et débats présentés dans le cycle de séminaires du réseau Socio-Economie de l'Habitat en 2007 consacré aux « *analyses environnementales, à travers leurs méthodes, leurs interprétations opérationnelles et leurs mobilisations par les acteurs politiques et sociaux* », dans le cadre de son programme « *Développement durable et renouvellement urbain* ».

par les infrastructures de transport (consommation d'espace, atteintes aux paysages, et effets de coupure). L'analyse de quelques études récentes met en évidence les principales caractéristiques des approches développées dans chacun de ces deux champs d'investigation, et leurs décalages.

Le secteur du bâtiment : une approche environnementale réduite à une logique d'offre

La reconnaissance de l'importance du secteur du bâtiment dans la réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre provoque en juin 2004 un séminaire interdisciplinaire organisé par le GAT 12 (cf. encadré 3) mobilisant à la fois des chercheurs de sciences sociales et des sciences de l'ingénieur, des représentants des institutions (ADEME, MIES, CSTB, etc.) et des industriels. Constat est fait de deux classes de difficultés inhérentes au secteur du bâtiment : i) les niveaux géographiques (de la région ou la ville, au logement) et les niveaux institutionnels de définition et de mise en œuvre des projets de rénovation thermique et environnementale ou d'intégration énergétique ; ii) l'intégration des différents projets techniques (isolation des immeubles, pompes à chaleur, etc.) et l'ordre de leur réalisation. *« L'un des enjeux était de situer les objectifs technologiques et industriels de la maîtrise de l'énergie et des émissions dans les grandes tendances de l'économie de l'habitat et du bâtiment d'une part et dans celle de l'économie de la construction d'autre part »*. Est également explicitement évoquée la nécessité de mise en perspective de ces enjeux à partir *« des projets et pratiques des acteurs du secteur (des habitants et usagers du bâtiment aux professions concernées) »*, de même que l'importance de la rénovation énergétique des bâtiments. Si l'on en juge par le contenu problématique de la journée, la démarche interdisciplinaire associant SHS et SPI est acceptée dès lors qu'elle émane des économistes. Au côté de modèles provenant de la connaissance des techniques innovantes de production et de réhabilitation des immeubles d'habitation ou de bureau, ont été présentés des modèles relevant d'une connaissance des logiques d'intervention des producteurs et des gestionnaires de l'immobilier et de l'énergie.

Encadré 3 - Le Groupe d'Action Thématique Socio-économique (GAT 12) du programme Energie du CNRS

L'activité du Groupe d'Action Thématique Socio-économique (GAT 12) du programme Energie du CNRS, s'est construite sur la base des résultats d'un séminaire préparatoire tenu en 2001, qui identifiait – entre autres- la question des *« consommations d'énergie au regard des organisations spatiales, de la démographie et des modes de vie »*. Trois grands axes de recherche ont été proposés dans les appels d'offre du GAT de janvier 2003 : i) la modélisation sur le long terme ; ii) l'analyse de la formation de la demande énergétique en relation avec les interactions entre localisation de l'habitat et le transport ; iii) les processus d'innovation dans les secteurs des transports et de l'habitat. Concernant le second axe, l'idée était que *« la prospective énergétique classique (pouvait) être enrichie par des approches plus sectorielles, notamment celles faites dans les secteurs des transports et de l'habitat »*. L'enjeu de ce rapprochement entre des travaux menés indépendamment était d'arriver à *« penser les articulations entre l'espace (localisation de l'espace et des activités, étalement urbain), le transport et la consommation énergétique »*. C'est dans le cadre de l'appel d'offres *« Déterminants de la demande et politiques publiques : articulation transport-habitat et consommation énergétique »* qu'a été financé le projet ETHEL *« Analyse des déterminants de l'évolution des consommations énergétiques dans l'habitat et les transports en relation avec les formes d'habitat et la structuration de l'espace urbain »*, proposé par le LET et le LTMU (cf. encadré 4).

Les modèles présentés lors de la journée du GAT (encadré 3) gomment les marges de manoeuvre des habitants dans leurs rapports spécifiques à leur consommation énergétique. Dans ce cadre, les modèles proposés par les ingénieurs et les économistes associent les modes de consommation des usagers des logements à un effet de l'offre. La réduction de la consommation énergétique, domestique notamment, impliquerait une intervention sur les filières de production énergétique (par la domotique ou l'automatisme par exemple) ou

immobilière (les nouveaux modes de construction, la réhabilitation, la réglementation également). Le constat est sans aucun doute pertinent, mais il est également partiel dans la mesure où il réduit l'habitant à un simple consommateur d'énergie soumis aux logiques économiques des producteurs (de l'immobilier et de l'énergie). Or, le rapport à l'espace domestique est aussi une construction sociale qui relève des habitus, des modèles culturels, des pratiques plus ou moins distinctives qui régissent le quotidien des individus et des groupes sociaux. Si ces pratiques s'exercent sous les contraintes des politiques d'offre, elles ne sont pas non plus réductibles à celles-ci. Les travaux des sociologues, anthropologues, psychologues de l'environnement et géographes, ont montré depuis longtemps combien les modes d'appropriation des normes, le rapport aux nuisances comme le bruit par exemple, les rapports au logement comme à celui du quartier et de la ville, ou dans un autre registre la diffusion de l'innovation, mobilisent des capacités très variables selon l'histoire des individus, leur position sociale ou dans le cycle de vie, voire le contexte socio-spatial. Il y a fort à parier que la consommation énergétique au domicile renvoie à des comportements sociaux tout aussi complexes dont une meilleure connaissance permettrait de d'affiner celles des effets propres aux politiques d'offre. Plusieurs interventions sont d'ailleurs allées dans ce sens lorsqu'elles ont évoqué l'homo énergivore et l'homo économe en énergie, ou bien la stabilité de la consommation d'électricité dans un contexte d'une meilleure isolation des appartements et des maisons.

Une dimension sociale très peu présente

Les alternatives qui sont étudiées sont le plus souvent limitées à une intervention sur la construction neuve, la réhabilitation ou la destruction des bâtiments les plus anciens ou les plus "énergivores". A aucun moment ne sont évoqués d'une part le coût social de telles opérations et, d'autre part, les processus sociaux qui participent au renouvellement des formes architecturales et urbaines. Par exemple il est utile d'insister sur le fait que la construction neuve constitue une infime part du parc de logement. Une étude réalisée dans les milieux des années 90 par l'OLAP a pu ainsi montrer que, sur une année, à peine 12 % des emménagements s'effectuent dans des logements nouvellement construits. Dès lors qu'il s'agit de réduire la consommation énergétique par une intervention technique sur le bâtiment, le parc résidentiel existant, et notamment le plus ancien, constitue bel et bien la zone stratégique d'intervention. Mais si ce constat est valable lorsqu'il s'agit du résidentiel, il l'est beaucoup moins lorsque l'on s'attache à l'observation des immeubles de bureaux qui sont, compte tenu du caractère récent de l'économie tertiaire, beaucoup moins anciens.

On constate en effet que c'est dans ce secteur de l'immobilier que les durées de vie des bâtiments sont les plus courtes. Il n'est plus rare aujourd'hui de voir dans l'espace urbain des immeubles de bureaux construits dans les années quatre vingt en état de friche dans l'attente d'une destruction. Durant les dix dernières années, ce parc s'est renouvelé à une vitesse extrêmement rapide alors que, du point de vue des techniques mises en oeuvre pour le construire, il est aussi le plus moderne (Chesneau, 2003). Il n'y a donc pas de rapport direct entre la modernité du bâtiment, sa technicité et sa durée de vie.

Il semble donc difficile d'imaginer que l'on puisse construire une politique de renouvellement des bâtiments sur la seule base des gains énergétiques espérés. Tout cela relève de processus complexes qui obligent à prendre en compte le rôle des logiques des différents acteurs sur les localisations géographiques des immeubles : celles des habitants, des usagers des immeubles de bureaux, des promoteurs immobiliers ou des gestionnaires d'entreprise par exemple. Or, réduire ces logiques à des modes de construction de bâtiment ou des gains énergétiques fait courir le risque au pire de les ignorer, au mieux de les englober, alors qu'elles se distinguent très nettement dans leurs impacts sociaux et morphologiques sur l'espace urbain et, en conséquence, sur leurs effets énergétiques.

Dans cette perspective, l'appel à proposition de recherche du PREBAT (Programme de recherche sur l'énergie dans le bâtiment) sur « *L'incidence des formes urbaines et des dynamiques d'agglomération sur les émissions de gaz à effet de serre et l'efficience énergétique liée aux bâtiments* » (avril 2007) témoigne de deux avancées intéressantes dans l'approche mise en œuvre dans la question de la réduction des émissions de gaz à effet de serre : une plus grande prise en compte des pratiques des acteurs et une diversification des échelles d'analyse, dans une perspective systémique. L'appel à proposition a ainsi pour objectif *« d'approfondir la connaissance des pratiques des multiples acteurs impliqués (propriétaires, aménageurs, constructeurs, artisans, investisseurs, occupants, locataires ou usagers, banques et organismes de crédit...) et d'imaginer les incitations pertinentes susceptibles d'améliorer significativement l'efficience énergétique et le bilan carbone global des bâtiments existants ou à venir ».*

Un important décalage entre le traitement du transport et de l'habitat

Pour évaluer la consommation énergétique et la pollution atmosphérique liées au transport, l'INRETS a développé depuis une vingtaine d'années une méthodologie intitulée Budget Energie Environnement des Déplacements (Orfeuil, 1984 ; Gallez, Hivert, 1998). Elle s'appuie sur les enquêtes ménages déplacements pour déterminer la consommation d'énergie et les émissions de CO_2 de chaque déplacement, en fonction de sa longueur, sa vitesse et le mode de transport utilisé.

Le programme ETHEL (encadré 4) et l'étude CEREN-INRETS (encadré 5) illustrent bien le décalage existant entre le traitement du transport et celui de l'habitat dans les études environnementales : tandis que le premier prend explicitement en compte les usagers et leurs différences de comportements, le second les occulte totalement Quant à l'articulation entre les deux registres de pratiques (du logement et du système de transport), en l'absence de sources de données localisées renseignant à la fois sur les caractéristiques des ménages, de leur logement et de leurs déplacements, elle ne peut être menée que de façon agrégée, au niveau d'unités spatiales définies selon un maillage trop grossier pour des analyses intra-urbaines, celui des communes.

Du fait de la segmentation de l'observation, on a des difficultés à mettre en relation pratiques de mobilité, usages de l'habitat et formes urbaines. De plus, il semble que les plans de sondage des enquêtes logement sont moins 'pensée spatialement' que les enquêtes transport : non raisonnés spatialement, les échantillons des enquêtes logement ne peuvent garantir une représentativité au niveau de strates définies en fonction de la localisation, facteur incontournable pour analyser les déplacements. Ce qui contribue, là aussi, à rendre difficiles la mise en relation des deux sources d'information et, partant, une appréhension globale des pratiques spatiales des habitants, dans leur expression résidentielle et d'usage des lieux de la ville.

Encadré 4 - Le programme ETHEL : Energie Transport Habitat Environnement Localisations, LET-LTMU, 2004-2006

Le programme ETHEL part du constat que *« le lien entre transports, localisations et type d'habitat reste mal maîtrisé »*. Il vise à simuler les conséquences, en termes de consommation d'énergie et de production de gaz à effet de serre, d'hypothèses relatives aux modes de vie, aux localisations d'activités, aux types de logement, aux offres de transport et aux comportements de déplacement associés. Selon les termes du rapport final, *« l'entrée privilégiée est celle des modes de vie, des individus et de leurs ménages, en tant qu'arbitres de leurs choix de logement, de localisation et de transport »*. L'architecture du modèle développé (BETEL : Budget Energie Transport Environnement Logement) traduit pleinement les hypothèses de travail, en particulier celle énonçant l'absence de lien direct entre habitat et comportement de mobilité : le comportement de mobilité étant considéré comme déterminé avant tout par la localisation, c'est à travers celle-ci que sont mis en relation logement et

transport. Un modèle de densités communales est injecté en entrée de chacun des deux modèles développés, celui d'habitat et celui de mobilité.

Pour ce qui concerne le **logement** (chauffage et autres usages), sont mobilisées les données des Comptes du logement et les bases de données du CEREN. Le calcul des dépenses énergétiques et des émissions de CO_2 est mené en considérant 4 variables décrivant le logement : la zone climatique (3 modalités), le type de logement (maison individuelle / immeuble collectif), le type de chauffage (32 catégories croisant le type d'installation et l'énergie utilisée) et la période de construction du logement (7 classes). Les consommations sont rapportées au mètre carré (chauffage) ou à la personne (eau chaude). En dehors de la taille des ménages qui intervient dans les consommations unitaires, les habitants sont totalement absents du modèle : ils n'interviennent que par leur nombre (l'augmentation du nombre de ménages détermine l'augmentation du parc de logements), mais en aucune façon par leurs comportements résidentiels et leurs pratiques habitantes. Le raisonnement est entièrement mené en termes de politiques d'offre, et l'évaluation des effets environnementaux se limite à des effets mécaniques des caractéristiques physiques des logements.

En matière de **transport**, le calcul des émissions repose sur l'utilisation de la méthodologie MEET appliquée aux déplacements recueillis dans l'enquête nationale transports de 1994. L'approche développée par l'équipe du LET en charge du modèle transport, résolument désagrégée, se démarque du caractère très global de la plupart des exercices de prospective des émissions de CO_2. Les indicateurs de mobilité considérés sont les kilométrages totaux parcourus, en distinguant les distances effectuées en véhicule particulier et en transport collectif, ainsi que mobilité locale et mobilité longue distance. Pour le modèle de mobilité locale, sont pris en compte le statut d'occupation et le cycle de vie, qui structurent les comportements de mobilité. Six sous-populations sont ainsi identifiées : les scolaires (de moins de 18 ans), les étudiants, les actifs, les femmes au foyer, les chômeurs, les retraités. Les autres populations, démographiquement moins importantes, font l'objet d'estimations à partir des groupes précédents. Pour chacune des six sous-populations, est développé un modèle catégoriel d'estimation des distances parcourues à partir d'une série de déterminants individuels. Pour les simulations du modèle transport, les modèles additifs sont appliqués à des projections de population issues du modèle de densités communales.

Pour mettre en évidence les variations des émissions de gaz à effet de serre, quatre typologies sont utilisées : le statut ou la situation socio-professionnelle, le revenu, la localisation, et la taille de l'agglomération. Les résultats confirment l'effet du revenu (principalement sur les mobilités à longue distance) et l'effet contrasté de la localisation : habiter des zones peu denses et éloignées du centre conduisent à effectuer de longs déplacements quotidiens et à favoriser l'usage de la voiture, mais joue en sens inverse sur la mobilité à longue distance.

Encadré 5 Le bilan carbone des ménages, Ile-de-France et Lille, CEREN-INRETS, 2005

L'étude sur « *Le bilan carbone des ménages* » réalisée en partenariat par le CEREN (Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie) et l'INRETS (Institut national de recherche sur les transports et la sécurité) vise à établir des bilans spatialisés des émissions de gaz à effet de serre (CO_2) liées au logement et au transport (déplacements domicile-travail de semaine et déplacements de fin de semaine inférieurs à 100 km) pour les résidents de l'Ile-de-France (1990) et de l'arrondissement de Lille (1990 et 1999). Pour les émissions liées aux déplacements, est appliquée la méthode Diagnostic Energie Environnement des Déplacements (DEED), mise au point par l'INRETS (cf. *supra*). Quant aux émissions de CO_2 pour le logement, elles sont calculées par le CEREN à partir des descriptions du parc de logements issues des recensements de 1990 et 1999 (type de logement, date de construction, surface, type de chauffage) et des consommations unitaires des logements selon leurs caractéristiques calculées à partir de données d'enquête. Les consommations d'énergie liées à l'eau chaude sanitaire, la cuisson et l'électricité spécifique ne sont évaluées qu'en fonction des caractéristiques des logements. Les données relatives au transport et au logement sont mises en relation sur la base d'une unité statistique commune : le découpage morphologique en 8 zones de la région Ile de France établi par l'IAURIF, le découpage en 5 zones du PDU à Lille.

L'étude met en évidence les résultats suivants :

- des disparités spatiales importantes, surtout en région Ile-de-France (un ménage parisien émet deux fois moins de CO_2 qu'un ménage francilien de la périphérie) et plus marquées pour les émissions dues au transport (en périphérie, déplacements plus longs et effectués plus souvent en voiture). Les habitants des villes nouvelles, pourtant excentrées, font figure d'exception : leurs émissions ne sont supérieures que de 6 % à celles des Parisiens. (combinaison de facteurs 'favorables' : parc de logements récent, forte proportion de logements collectifs, bassin d'emploi local, qualité de la desserte en transports en commun) ;
- la part des émissions dues au logement ou au transport varie selon la localisation : pour les habitants de Paris, un quart des émissions sont dues au logement, alors que cette proportion est de 50% dans les communes rurales de la grande couronne ;

- les émissions par habitant n'augmentent pas de façon continue avec l'éloignement du centre : elles croissent de la ville-centre aux banlieues et se stabilisent au-delà. Avec l'éloignement au centre, la hausse des émissions liées au transport est compensée par la baisse de celles liées au logement, la performance thermique des logements s'améliorant (la surface de logement par habitant variant peu avec la localisation) ;
- enfin, en termes d'évolution, l'exemple de Lille est instructif : entre 1990 et 1999, les écarts se renforcent entre les émissions des habitants des différentes zones de résidence. L'amélioration sensible des émissions dans les logements ne compense pas l'explosion des émissions dans les transports.

Les différences mises en évidence entre les habitants des différentes zones ne saurait être imputées totalement à l'étalement urbain et à l'allongement des distances domicile-travail. Interviennent également d'autres facteurs : la disparité des revenus, la position dans le cycle de vie. Certains résultats de l'étude pourraient ainsi être infléchis si l'on considérait la mobilité globale (courte et longue distance). Selon une étude menée par J.P. Orfeuil et D. Soleyret en 2002, la mobilité longue distance (>100 km), fortement structurée par le revenu et secondairement par la localisation (moindre mobilité à longue distance, très liée aux loisirs, chez les habitants de la grande périphérie), occupe un poids croissant dans la mobilité des ménages et contribue de ce fait de plus en plus aux émissions de CO_2. Au total, un habitant aux revenus faibles de la périphérie parcourt moins de km en voiture qu'un habitant aisé de Paris. On le voit, les liens entre émissions de gaz à effet de serre et localisation sont plus complexes que ne le laissent penser des résultats globaux issus d'approches ne prenant pas en considération les caractéristiques démographiques et sociales des habitants.

Des bilans calculés au niveau de l'individu et du bâtiment

En matière d'évaluation environnementale de l'habitat, les études portent généralement sur le bâtiment, voire l'opération. Dans le domaine du transport, la démarche généralement mise en œuvre consiste à effectuer un bilan énergétique de l'ensemble des déplacements effectués par un individu.

L'étude du LET réalisée en 2001 (encadré 6) montre bien la nécessité de ne pas se limiter à une analyse au niveau individuel : les besoins de mobilité renvoient à des logiques d'organisation domestique qui peuvent être très diverses (Nicolas *et al*, 2001 : 96). Les résultats montrent que la taille du ménage et sa structure déterminent largement les activités à réaliser, les déplacements et les distances à parcourir quotidiennement. Pour une structure de ménage donnée, la localisation est une facteur plus explicatif des budgets-distance que le revenu (Nicolas *et al*, 2001 : 97 -98).

Encadré 6 -
Indicateurs de mobilité durable. Application à l'agglomération de Lyon, LET-APDD, 2001

Cette étude propose une série d'indicateurs mettant en cohérence les dimensions environnementale, économique et sociale de la mobilité urbaine. Un système de déplacements urbains est considéré comme durable s'il conjugue trois qualités : limiter les atteintes environnementales, pour un coût acceptable et sans perdre de vue les objectifs d'équité sociale. Les indicateurs à mettre en oeuvre doivent permettre de refléter la tension entre les différentes formes d'organisation urbaine et de localisation présentes au sein d'une agglomération, les mobilités qu'elles induisent et les enjeux environnementaux qu'elles recouvrent.

D'un point de vue environnemental, trois familles d'enjeux sont considérés : enjeux globaux d'effet de serre et de consommation d'énergie ; enjeux locaux de pollution atmosphérique locale ; enjeux en termes d'occupation de l'espace par les infrastructures et par les différents modes. La problématique de l'impact environnemental des transports au sein d'une agglomération tourne largement autour des contradictions qui apparaissent entre centre et périphérie. D'un côté, un centre trop dense concentre flux et populations, avec des conséquences négatives importantes en termes de nuisances au niveau local. De l'autre, des périphéries à l'habitat diffus, où les émissions se trouvent diluées sur des espaces plus vastes, mais où les problèmes risquent de s'intensifier du fait des croissances attendues des trafics dans ces zones et des tensions qui pourraient s'accroître en matière d'occupation de l'espace et de pollutions globales et régionales.

Mené sur la base d'analyses désagrégées, le rapprochement des pratiques de mobilité des individus et des ménages avec les dépenses permet de mieux cerner les marges de manoeuvre des citadins en fonction de leur lieu de résidence et de leur niveau de vie. La grande disparité de comportements de mobilité est le résultat de contraintes et d'opportunités très variables selon le cycle de vie, le statut d'activité, la localisation résidentielle et le revenu. La segmentation de l'espace urbain selon sa densité permet tout à la fois de comprendre les formes

différentes que prend la mobilité des résidents et de visualiser les impacts environnementaux différenciés correspondants. La distinction centre, 1ère et 2ème couronne apparaît tout à fait concluante dans le cas de Lyon. En particulier, les densités tant en habitat qu'en emploi des différentes couronnes définissent très largement l'étendue des espaces fréquentés quotidiennement et, par conséquent, les budgets privés et environnementaux des différents groupes. Cette désagrégation apparaît également indispensable dès lors que l'on cherche à imaginer la manière dont pourrait, ou devrait évoluer à terme la mobilité des citadins, pour limiter au mieux les atteintes environnementales. Il reste à apprécier ces résultats en longitudinal, de manière à mieux approcher les dynamiques à l'oeuvre.
Extrait de : Nicolas *et al,* 2001.

Les études mettent aussi en évidence l'importance des émissions de polluants des habitants du périurbain, 2,5 fois plus élevée que pour les habitants du centre de Lyon (Nicolas *et al*, 2001 : 8). Elles montrent aussi que la concentration des populations et des activités dans le centre y produit des nuisances locales importantes : le niveau d'émission au m^2 y est 15 fois plus élevé qu'en périphérie de Lyon (Nicolas *et al*, 2001 : 9). S'il existe un problème de santé publique liée à la pollution atmosphérique locale, c'est d'abord en centre-ville que doivent se porter les efforts de réduction des émissions liées aux transports (Nicolas *et al*, 2001 : 53). On le voit, il existe une forte contradiction entre une évaluation locale des effets environnementaux et une évaluation plus globale : éviter les concentrations trop fortes d'émissions de gaz et de nuisances sonores affectant les populations dans le centre conduirait à dédensifier la ville. Mais, une telle dédensification, qui aurait pour effet d'allonger les déplacements des habitants, se traduirait par une augmentation des pollutions régionales et globales. C'est en termes d'arbitrage entre des objectifs parfois contradictoires que se pose la question des effets environnementaux : au niveau mondial les enjeux environnementaux s'expriment en termes d'effet de serre et de consommation énergétique, alors qu'au niveau local, ce sont les pollutions atmosphériques et les nuisances sonores qui marquent la qualité de vie des habitants. Par rapport aux études menées jusqu'à maintenant, l'appel à proposition de 2007 du PREBAT marque une avancée intéressante en matière d'échelles d'analyse : est affirmée *« la nécessité d'inscrire les analyses et les recommandations relatives aux bâtiments dans le cadre plus global et systémique des formes et des trames urbaines, à diverses échelles, depuis l'îlot et le quartier jusqu'à l'agglomération »*. La question est ainsi explicitement posée des effets de localisation (et donc des effets sur la mobilité) des surcoûts entraînés par la production de logements plus efficients sur le plan énergétique mais pouvant provoquer un éloignement des centres pour réduire les coûts fonciers.

On a vu que, dans le domaine résidentiel, la réhabilitation des quartiers anciens de centre ville est généralement accompagnée d'un déplacement des populations les plus fragiles vers la grande périphérie. De même, la production de logements neufs a durant ces trente dernières années largement joué en défaveur des villes centres et au profit des espaces périurbains. Enfin, nous avons déjà évoqué l'hypothèse d'une densification des espaces périurbains, leur "urbanisation" et leur intégration dans les limites denses des métropoles. D'un point de vue résidentiel et urbain, mais également énergétique, le processus doit donc être appréhendé globalement. Pour ce qui nous intéresse ici, c'est-à-dire la réduction des émissions de gaz à effet de serre, cela veut dire que, si cette politique n'est pas pensée dans ses gains et pertes directs et indirects, ce qui est gagné par la construction neuve et la réhabilitation risque fort d'être perdu par un usage accentué des transports et notamment de l'automobile dans un contexte d'étalement urbain qui se normalise. Si elles se veulent être crédibles et efficaces, la construction neuve de logements, comme la réhabilitation et la destruction, doivent être appréhendées dans une approche socio-territoriale globale. En ce sens, il ne serait pas illogique d'associer les processus d'embourgeoisement des quartiers centraux, d'enclavements de certains espaces périphériques, de destructions de logements sociaux, à une réflexion sur les réductions de consommation d'énergie dans les bâtiments résidentiels.

Du côté des immeubles de bureaux, il est possible d'envisager qu'un encouragement à la construction neuve ne pourrait qu'accélérer la rapidité du renouvellement observé sur ce segment récent de l'immobilier. Là encore, il n'est pas sûr que le gain énergétique apporté par l'usage de ces nouvelles constructions ne soit pas inférieur à celui consommé par leur production et leur destruction relativement rapides. Dans ce domaine, il ne serait donc pas illogique d'associer les recherches "techniques" sur la réduction des émissions des gaz à effets de serre aux travaux portant sur les logiques et les conséquences urbaines, architecturales sociales et économiques du renouvellement du parc immobilier de bureau.

Ces quelques remarques montrent la nécessité d'introduire des préoccupations portant sur les comportements des habitants ou bien sur les formes architecturales et urbaines dans les réflexions en cours sur les réductions des émissions de gaz à effet de serre dans la production et la gestion des bâtiments.

Des bilans énergétiques instantanés

Les bilans énergétiques développés dans le cadre des études consultées sont le résultat d'une approche profondément transversale : la démarche consiste à estimer, pour une date donnée, les consommations énergétiques et production de gaz à effet de serre des bâtiments (caractérisés par sa surface, son âge, le type de logement et le type de chauffage) et des déplacements des habitants. Pour chacune des unités spatiales considérées (les catégories spatiales étant définies en fonction des divisions spatiales disponibles dans les sources d'informations mobilisées pour le bilan énergétique), sont ensuite comparés les bilans résultants, à un moment donné. Eventuellement, l'exercice est répété pour plusieurs dates, générant des conclusions sur l'évolution de l'indicateur retenu pour les différentes unités spatiales pour lesquelles il a été produit.

Il s'agit donc de bilans 'instantanés', qui informent peu au total sur les processus en jeu et leurs relations. Pour chacune des localisations, l'évolution de l'indicateur résulte de fait de multiples facteurs : transformation de la composition du parc de logements, évolution des effectifs et de la composition démographique et sociale de la population résidente, évolution des pratiques résidentielles et des comportements de mobilité. Les effets de génération sont éventuellement pris en considération dans l'analyse des comportements de mobilité (on retrouve ici, par exemple, l'augmentation de la détention d'un permis de conduire, en particulier pour les femmes). Les effets d'âge et de génération (la date de construction se traduit dans les normes architecturales et l'efficacité énergétique du bâtiment) interviennent également dans l'évaluation des bilans énergétiques. Mais la dimension du cycle de vie est notoirement absente des analyses. L'absence de dimension longitudinale dans les sources d'informations utilisées pour les bilans énergétiques explique pour une bonne part cette situation.

Il convient d'évaluer les conséquences de cette approche instantanée des bilans énergétiques sur les analyses et la définition de politiques qui en découle. D'une part, elle affecte la compréhension des comportements de mobilité quotidienne (la compréhension des comportements résidentiels bénéficie elle de plusieurs décennies d'approche biographique, cf. Grab, 1999) : ces comportements sont considérés comme déterminés par des caractéristiques du moment (âge, revenu, localisation), occultant totalement la dynamique individuelle des modes d'habiter la ville, dont les modes de déplacement sont partie intégrante. D'autre part, elle conduit à occulter les effets environnementaux de la mobilité résidentielle et à ne pas identifier les implications des politiques ayant des conséquences sur cette mobilité. Les politiques ayant trait au logement, directement ou indirectement (politiques fiscales, réglementations d'urbanisme, etc.) sont certes prises en considération dans leurs effets sur les

caractéristiques du parc de logements ou sur la distribution du peuplement[3]. En revanche, leurs effets sur la mobilité résidentielle proprement-dite sont totalement absents des études environnementales de la ville. Il faudrait pourtant s'interroger sur les effets environnementaux (même réduits à leur dimension énergétique) des différents types de trajectoires résidentielles, comparer l'efficience énergétique de trajectoires résidentielles fluides (où les arbitrages des ménages peuvent se réaliser en fonction des modes de vie associés aux différentes étapes du cycle de vie, avec donc une possibilité d'ajuster leur localisation résidentielle) et de trajectoires résidentielles marquées par l'immobilité (où les ménages, dans l'impossibilité d'ajuster leur localisation à leurs besoins du moment, se retrouvent à subir des conditions résidentielles inadaptées, tant du point de vue des caractéristiques du logement, notamment sa superficie,[4] que de celles des déplacements à effectuer pour accéder aux ressources urbaines). Assurer une certaine fluidité du marché du logement constitue une voie de réduction des mobilités quotidiennes et des superficies habitables par personne qu'il conviendrait d'explorer.

Propositions de directions de recherche

Il ressort de l'examen de ces deux types de travaux, les uns sur les évolutions des formes contemporaines des agglomérations, les autres sur leurs incidences environnementales et notamment énergétiques, que la collaboration des SHS avec les autres disciplines ne doit pas être réduite à l'acceptabilité sociale des mesures découlant des résultats de modèles "techniques". Certes, la demande est forte : constat est fait dans le secteur du bâtiment de la nécessité de mieux connaître les usages des habitants pour rendre les modèles proposés plus efficaces. Sans nier l'importance objective de ces questions, un engagement des SHS dans cette voie réduirait leur apport spécifique, en obligeant les éventuelles contributions des chercheurs à se cantonner à un « alignement » sur des travaux plus techniques. Les sociologues, les géographes, les psychologues environnementalistes pourraient, par leurs recherches, contribuer à la construction de véritables problématiques relevant des questions énergétiques en socio-économie de l'habitat. Le séminaire du GAT 12 de juin 2004 a montré qu'il était possible d'obtenir une meilleure connaissance des causes et des effets des émissions énergétiques dans le bâtiment, en développant des travaux situés à l'articulation des techniques de production des bâtiments et de l'économie énergétique. L'on pourrait obtenir des résultats aussi pertinents en organisant des recherches sur des objets situés à l'interface de la production et des usages, à celle de l'économie de l'énergie et des pratiques urbaines au sens large.

La prise en compte des questions environnementales (en particulier celles relatives aux consommations énergétiques et à l'effet de serre) devrait être menée dans un cadre plus global que ce qui a été réalisé jusqu'à maintenant (le plus souvent limité au bâtiment et aux déplacements des ménages). Poser la question des relations entre formes urbaines et effets environnementaux permet précisément de renouer avec la globalité des processus qui sous-tendent les dynamiques urbaines.

---

[3] Concernant la dynamique du parc de logements, le modèle BETEL n'intègre que le taux de sortie des logements (qui accélère ou ralentit le renouvellement du parc ancien) et la composition des logements neufs selon le type de logement (maison individuelle / immeuble collectif).

[4] Le rapport final du projet ETHEL signale ainsi qu' « *un des obstacles majeurs qui s'oppose à la diminution progressive des consommations d'énergie de chauffage réside dans l'accroissement des surfaces chauffées* ». La surface habitable par personne est ainsi passée de 31 m^2 en 1984 à 37 m^2 en 2002, en raison de l'augmentation de la part des maisons individuelles dans les logements neufs et diminution de la taille moyenne des ménages. Une fois les enfants partis, nombre de ménages âgés occupent des logements au coût d'occupation important (superficies à chauffer) alors qu'ils ne correspondent plus à leurs besoins d'espace.

A travers le termes de 'formes urbaines', ce sont les différentes caractéristiques du peuplement urbain qui devraient être envisagées : les densités urbaines (densités de population - densité brute ou densité d'occupation des logements-, densités de constructions, densités de voirie ; les organisations socio-spatiales (distributions des groupes sociaux dans l'espace urbain) ; les mobilités quotidiennes associées à l'organisation du peuplement, des activités (emplois, services, commerces) et des réseaux de transport. Ce qui suppose de développer des bases de données et de définir des indicateurs permettant de décrire et qualifier ces organisations spatiales, en termes physiques et en termes de peuplement.

L'introduction du temps long, en particulier du temps biographique dans l'évaluation environnementale des formes urbaines constitue une voie de réflexion qui mérite de plus amples explorations. Deux directions de travail pourraient être envisagées : d'une part l'introduction d'une approche biographique dans l'analyse des pratiques de déplacements et, d'autre part, l'évaluation des effets environnementaux de différentes types de trajectoire résidentielle.

Enfin, l'amélioration des outils d'évaluation écologique suppose d'engager des travaux sur la mise au point d'indicateurs. Dans le prolongement du travail réalisé par le LET (encadré 6), les indicateurs développés devraient permettre des analyses qui prennent en compte la complexité des systèmes urbains, sur le temps long, dans leurs effets environnementaux et sociaux. La réflexion sur les indicateurs ne pourra pas faire l'économie de travaux sur la production de l'information. Nous avons vu qu'une part importante des limites rencontrées dans l'évaluation des effets environnementaux réside dans les caractéristiques de l'information disponible. Le problème de l'actualisation des données sur la mobilité est manifeste : les enquêtes nationales transport ne sont réalisées qu'avec une périodicité très longue[5], insuffisante pour rendre compte de l'évolution des comportements de mobilité. Et les enquêtes ménages déplacements réalisées selon la méthodologie du CERTU ne livrent qu'une vision tronquée des pratiques de mobilité[6] : elle ne prennent pas en compte les déplacements réalisées pendant les fins de semaine, ni les mobilités en dehors du périmètre d'étude. En outre, ces enquêtes peuvent difficilement être mises en relation avec les enquêtes logement. Il importe donc de concevoir et mettre en œuvre des méthodologies de production d'information répondant aux exigences d'une approche environnementale des formes urbaines : exigences en termes de localisation (travailler au niveau infra-urbain, selon des divisions pertinentes en termes de formes d'habitat et de position dans le système urbain) et exigences relatives aux pratiques observées (appréhension globale des différentes échelles spatio-temporelles des mobilités).

Bibliographie

Authier J.-Y., Bensoussan B., Grafmeyer Y., Lévy J.-P, Lévy-Vroelant C., 2001. *Du domicile à la ville. Vivre en quartier ancien,* Paris, Anthropos, Col Villes, 214 p.

Baumstark L., Matarosso P., 2004. *Bilan d'activité du GAT 12 du programme Energie du CNRS. Période 2001-2004,* 14 p.

Berger M., 2004. *Les périurbains de Paris*, Paris,, CNRS Editions, 314 p.

Bertrand F., 2005. Motorisation et usage de l'automobile en Ile-de-France, *Les cahiers de l'enquête globale de transport,* n°6, 20 p.

[5] 1966-67 ; 1973-74 ; 1982-83 ; 1993-94.

[6] Dans les agglomérations de plus de 300 000 habitants hors Ile de France, les kilométrages urbains parcourant au volant d'une voiture ne représentent que 43% de l'ensemble des déplacements effectués et même 34% si l'on ne considère que ceux réalisés les jours ouvrables de semaine (Nicolas *et al*, 2001 : 28)

Bidou-Zachariasen C. (dir.), 2003. *Retours en ville. Des processus de gentrification urbaine aux politiques de revitalisation des centres*, Paris, Descartes et C°, 268 p.

Bussière Y., Madre J.L., 2002. *Démographie et transport : villes du Nord et villes du Sud*. Paris, L'Harmattan, 477 p.

Chamboredon et Lemaire, 1970, Proximité sociale et distance spatiale. Les grands ensembles et leur peuplement », *Revue Française de Sociologie, XI, n°1,* pp. 3-33.

Chesneau I., 2003, La démolition des immeubles de bureau en Île-de-France : renouvellement ou flexibilité ?, *Géocarrefour*, vol 78, n°4.

Courel J., Meyere A., Nguyen-Long D., 2005. Répartition géographique des déplacements : une nouvelle approche, *Les Cahiers de l'Enquête Globale Transport*, n°3.

Delaunay D. et Dureau F., 2003. Des individus dans la ville : les transitions résidentielles à Bogotà, *Autrepart*, n° 25, pp 97-106

Dupont V. et Pumain D., 2000. De la ville compacte aux métropoles polycentriques, in Dureau F., Dupont V., Lelièvre E., Lévy J.-P, Lulle T. (ed), *Métropoles en mouvement. Une comparaison internationale.*, Paris, Anthropos, col. Villes, pp. 51-71.

Clark C., 1951. Urban Population Densities, *Journal of the Royal Statistical Society*, n°114:, pp. 490-496.

Coutard O, Dupuy G., Fol S., 2002. La pauvreté péri-urbaine : dépendance totale ou dépendance automobile ?, *Espaces et Société* n° 108-109, p. 155-175.

DREIF, 2006. *Les déplacements en Ile-de-France : 12 propositions de la DREIF*. « 3.- La mobilité en Ile de France : répondre aux enjeux d'un aménagement polycentrique », Paris, DREIF, octobre, 41 .

Dureau F., Lévy J.P., 2007. Villes et mobilités au Nord et au Sud : la construction d'une problématique commune. *Autrepart*, n°41, pp. 135-148.

Gallez C. et Hivert L., 1998. *BEED : mode d'emploi. Synthèse méthodologique pour les études « budget énergie environnement des déplacements »*. Rapport de convention ADEME-INRETS, 85 p.

GRAB (Groupe de réflexion sur l'approche biographique), 1999. *Biographies d'enquête. Bilan de 14 collectes biographiques*. Paris, INED - PUF, Collection Méthodes et Savoirs n° 3, 336 p.

Groux G. et Lévy C., 1993. *La possession ouvrière : du taudis à la propriété XIXe XXe siècles*, Paris, Les Editions de l'Atelier, 247 p.

Haumont A. 1993. La mobilité intra-urbaine : rétrospective et prospective, *Les Annales de la Recherche Urbaine,* n°59-60, pp. 109-118.

Lévy J.-P. et Brun J., 2000. De l'extension au renouvellement métropolitain : mosaïque sociale et mobilité, in Dureau F., Dupont V., Lelièvre E., Lévy J.-P, Lulle T. (ed), *Métropoles en mouvement ; une comparaison internationale.*, Paris, Anthropos, col. Villes, pp. 229-246.

Lévy J.P., Dureau F. (dir.), 2002. *L'accès à la ville. Les mobilités spatiales en questions*. Paris, L'Harmattan, col. Habitat et sociétés, 411 p.

Lévy J.-P., 2002. L'habitat et le peuplement dans Paris et sa banlieue : changements et permanences, in Pranlas-Descourt J.-P (dir), *L'archipel métropolitain*, Paros, Picard, Editions du Pavillon de l'Arsenal, pp. 126-132.

Nicolas J.P., Pochet P., Poimboeuf H., 2001. *Indicateurs de mobilité durable. Application à l'agglomération de Lyon*. APDD – LET, 130 p.

Orfeuil J.-P., 1984. Les budgets énergie-transport : un concept, une pratique, des résultats. *Revue RTS*, n°2, pp. 23-29.

Orfeuil J.-P et Soleyret D., 2003. Quelles interactions entre les marchés de la mobilité à courte et à longue distance ?, *Recherche Transport Sécurité*, n°76, pp. 208-221.

Plateau C., 2006. *Les émissions de gaz à effet de serre des ménages selon les localisations résidentielles. Les exemples de la région Ile-de-France et de l'arrondissement de Lille*. Notes de synthèse du SESP n°163, 12 p.

PUCA, 2007. *Incidence des formes urbaines et des dynamiques d'agglomération sur les émissions de gaz à effet de serre et l'efficience énergétique liée aux bâtiments*. Appel à proposition de recherche PREBAT, Comité socio-économie, 9 p.

Raux C. (coord.), 2006. *ETHEL : Energie Tranport Habitat Environnement Localisations. Rapport final*. LET-LTMU, 29 p.

Rémy J., 2002. Ville visible, ville invisible : un réseau aréolaire ?, in Lévy J.-P. et Dureau F. (dir.), *L'accès à la ville. Les mobilités spatiales en questions*, Paris, L'harmattan, Col Habitat et Sociétés, pp. 299-328.